

PAT-NO: JP402274861A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02274861 A

TITLE: PRODUCTION OF COATING FILM FOR PREVENTING FOULING ON  
SURFACE OF CONCRETE WITH ALGA AND SHELLFISH AND THE  
COATING FILM

PUBN-DATE: November 9, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NIMATA, MASAMI  
FUJI, AKIRA  
AYUTA, KOICHI  
KAMOSHITA, YASUHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOKUSHIN DOKEN KK	N/A

APPL-NO: JP01095420

APPL-DATE: April 17, 1989

INT-CL (IPC): C23C004/00, C23C004/06 , E02B001/00

US-CL-CURRENT: 427/422

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a coating film capable of avoiding the lowering of the fouling preventing ability due to secular deterioration by forming a thermally sprayed coating film of one or more among Pb, Zn and Cu on the surface of concrete with a gas combustion flame or a plasma jet flame.

CONSTITUTION: A thermally sprayed coating film or a laminated coating film of one or more among Pb, Zn and Cu is formed on the surface of concrete with a gas combustion flame or a plasma jet flame. The fouling of the part of a concrete structure submerged in water with algae and shellfish is satisfactorily prevented by the coating film and this film can satisfactorily avoid the lowering of the fouling preventing ability due to secular deterioration.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1990-380087

DERWENT-WEEK: 199051

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Coating mfr. for preventing deposition of algae or shells on concrete - comprising spraying mixt. of one or more of lead, zinc and copper, using gas combustion flame

PATENT-ASSIGNEE: HOKUSHIN DOKEN KK[HOKUN]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0095420 (April 17, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 02274861 A</u>	November 9, 1990	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02274861A	N/A	1989JP-0095420	April 17, 1989

INT-CL (IPC): C23C004/00, E02B001/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02274861A

BASIC-ABSTRACT:

The coating is made by forming a sprayed coating on the surface of a concrete by spraying a mixt. of one or more of Pb, Zn and Cu using gas combustion flame or plasma jet flame.

USE - For preventing deposition of algae, or shells on concrete structures such as bridge piers, breakwaters, and water-conveyance piping, or drain piping.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: COATING MANUFACTURE PREVENT DEPOSIT ALGAE SHELL CONCRETE COMPRISE SPRAY MIXTURE ONE MORE LEAD ZINC COPPER GAS COMBUST FLAME

DERWENT-CLASS: C03 L02 M13 Q42

CPI-CODES: C05-A02; C05-A03A; C12-A02A; C12-A08; L02-D14; M13-C;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M2 \*01\*

Fragmentation Code

A430 C810 M411 M431 M781 M782 M903 M904 P242 P300

Q453 Q464

Specific Compounds

03035M 03035U

Registry Numbers

1327U 0502U

Chemical Indexing M2 \*02\*

Fragmentation Code

A382 C810 M411 M431 M781 M782 M903 M904 P242 P300

Q453 Q464  
Specific Compounds  
07387M 07387U  
Registry Numbers  
1327U 0502U

Chemical Indexing M2 \*03\*  
Fragmentation Code  
A429 C810 M411 M431 M781 M782 M903 M904 P242 P300  
Q453 Q464  
Specific Compounds  
05099M 05099U  
Registry Numbers  
1327U 0502U

SECONDARY-ACC-NO:  
CPI Secondary Accession Numbers: C1990-165584  
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-289590

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-274861

⑬ Int. Cl. \*

C 23 C 4/00  
4/06  
E 02 B 1/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

6686-4K  
6686-4K  
8809-2D

⑭ 公開 平成2年(1990)11月9日

審査請求 有 請求項の数 3 (全3頁)

## ⑮ 発明の名称

コンクリート表面への藻や貝類の着床防止用皮膜の製造方法およびその皮膜

⑯ 特 願 平1-95420

⑯ 出 願 平1(1989)4月17日

⑰ 発明者 二俣	正美	北海道北見市東陵町118番地の21
⑰ 発明者 富士	明良	北海道北見市東陵町111番地の2 10-21
⑰ 発明者 鮎田	耕一	北海道北見市田端町72番地の63
⑰ 発明者 鴨下	泰久	北海道北見市東陵町57番地の30
⑰ 出願人 北辰土建株式会社		北海道北見市北十条東4丁目1番地
⑰ 代理人 弁理士 下坂スミ子		

## 明細書

## 1. 発明の名称

コンクリート表面への藻や貝類の着床  
防止用皮膜の製造方法およびその皮膜

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 鉛、亜鉛または銅を1種または2種以上混合し、ガス燃焼炎またはプラズマジェット炎を用いて、コンクリート表面に溶射皮膜を創製することを特徴とするコンクリート表面への藻や貝類の着床防止用皮膜の製造方法。
- (2) 前記溶射皮膜の上に、鉛、亜鉛または銅を1種または2種以上混合し、ガス燃焼炎またはプラズマジェット炎を用いて、少なくとも1つの溶射皮膜を積層することを特徴とする請求項1記載の製造方法。
- (3) 請求項1または2に記載の方法により製造されたことを特徴とするコンクリート表面への藻や貝類の着床防止用皮膜。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、橋脚、防波堤、消波ブロック、導水管、排水管などに使用されるコンクリートの表面に、ガス燃焼炎あるいはプラズマジェット炎を用いて溶射皮膜を創製し、藻及び貝類の着床しにくいコンクリートを得るための方法およびその皮膜に関する。

## 〔従来の技術〕

コンクリートは鉄と並ぶ主要な建設資材であり、陸上並びに海洋構造物などの建築材料として広範囲に使用されている。コンクリートを用いて建設される橋脚、防波堤、消波ブロック、導水管、排水管などにおいて、水中に埋没する部分には、藻や貝類などの水中生物が着床し成長する。このような藻や貝類の繁殖が著しくなると、該繁殖部分における水の抵抗の増加や水の流れの阻害や消波能力の低下などを生じ、本来の機能を半減させてしまうだけでなく、極端な場合には、機能の完全な停止や構造物の損壊をも引き起こすものである。

これらコンクリート構造物への藻や貝類の着床

に対して、従来は全く考慮されておらず、最近になって初めて、塗装法によりコンクリート表面に塗膜を付着させ、藻や貝類の着床を回避しようとする試みが行われているにすぎない。

しかしながら、この塗装法により形成された塗膜は、コンクリートとの結合力が弱く、このため塗膜にヒビ割れを生じたり、塗膜が剥離したりし易く、コンクリート表面を十分に覆うことが困難であり、加えて、経年劣化により藻や貝類の着床に対する阻止能力が低下し易く十分な効果を確保し得ないものであった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、上述したようなコンクリート構造物の水中に埋没する部分に藻や貝類が着床するのを十分に阻止し、経年劣化による着床防止能力の低下を十分に回避し得る皮膜、および該皮膜をコンクリート表面へ製造する方法を提供するものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明による皮膜は、鉛、亜鉛または銅を1種

または2種以上混合し、ガス燃焼炎またはプラズマジェット炎を用いて、コンクリート表面に溶射皮膜を創製することによって、コンクリート表面へ藻や貝類が着床するのを防止している。

該皮膜の上には、少なくとも1つの同様な溶射皮膜を積層することもできる。

〔作用〕

本発明によって創製される皮膜は、ガス燃焼炎あるいはプラズマジェット炎を用いることによって、コンクリート表面を完全に覆う溶射皮膜で創製されると共に、該皮膜のコンクリート表面への付着力を確実なものとし、かつ該皮膜の経年劣化による着床防止能力の低下を防止する。

また、該皮膜を構成する鉛、亜鉛または銅の1種または2種以上の成分により、藻及び貝類が水中に埋没したコンクリート表面に着床するのを確実に阻止する。

〔実施例〕

本発明者は、コンクリート表面に、ガス燃焼炎またはプラズマジェット炎を用いて、鉛、亜鉛ま

たは銅を1種または2種以上混合した皮膜、あるいは積層した皮膜を創製することにより、コンクリート表面へ藻や貝類などの水中生物が着床しにくいコンクリート構造物を得られることを、次のような実験を行うことによって見いだし、確認した。

(a) 実験例 1

第1表に示す成分配合割合で作成されたコンクリート表面を、溶融アルミナグリッド材を用いてプラスト処理した後、純度99%以上の鉛、亜鉛および銅の粉末を、第2表に示す溶射条件による酸素-水素ガス燃焼炎、並びに第3表に示す溶射条件によるプラズマジェット炎によって溶射を行った。

第1表

(単位: 質量%)

骨材 (JIS E5210)	粗骨材	細骨材	水
15	47.5	30	7.5

第2表

ガスの種類	圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	流量 (m <sup>3</sup> /hr)
酸素	2.4	1.5
水素	2.4	8.9

第3表

電流 A	電圧 V	1次ガス		2次ガス	
		種類	流量 (m <sup>3</sup> /hr)	種類	流量 (m <sup>3</sup> /hr)
500	60	7kg	4.2	水素	0.14

上記溶射条件によって、鉛、亜鉛および銅を単体でそれぞれ用いて、各コンクリート表面を溶射皮膜で被覆したものをそれぞれ用意した。比較のために、アルミナ、鉄およびステンレス鋼の各粉末を用いた溶射皮膜でコンクリート表面をそれぞれ被覆したものと、溶射皮膜を適用せずにコンクリート表面のまゝのものとを用意した。

これらのコンクリートを同一地点の海中にそれぞれ埋没させた後、6ヶ月経過した時点での藻や貝類の着床状況を目視により観察した。その結果を第4表に示す。

第4表

実験被覆材	評価方法		実験結果 藻・貝類の 着床状況
	鉛皮膜被覆材	無	
実験例1	亜鉛皮膜被覆材	無	
	銅皮膜被覆材	無	
	アルミナ皮膜被覆材	有	
比較例2	鉄皮膜被覆材	有	
比較例3	ステンレス皮膜被覆材	有	
比較例4	表面皮膜なし材	有	

第4表から明らかなように、本発明による溶射皮膜で被覆されたコンクリート表面には藻や貝類の着床は全く見受けられなかった。これに対し、

比較例におけるコンクリート表面には、全面を覆うように藻や貝類が着床しており、比較例1、2および3の溶射皮膜を有するコンクリート表面における藻や貝類の着床状況と、比較例4のコンクリート表面のまゝの場合における藻や貝類の着床状況の間にほとんど差異はなく、わずかに、比較例1、2および3における藻や貝類の着床厚が比較例4よりも薄い程度であった。

#### ④ 実験例2

第1表に示す配合割合で作成されたコンクリート表面を、実験例1と同様に、プラスト処理した後、第2表および第3表の溶射条件によって、鉛-亜鉛、亜鉛-銅および鉛-銅を、それぞれ、1:1の重量比で混合した各粉末、並びに鉛-亜鉛-銅を1:1:1の重量比で混合した粉末を用いて、コンクリート表面に溶射皮膜をそれぞれ被覆した。

実験例1と同様に、海中に6ヶ月間埋没させた時点での藻や貝類の着床状況を目視により観察した。その結果を第5表に示す。

第5表

実験被覆材	評価方法		実験結果 藻・貝類の 着床状況
	鉛-亜鉛混合皮膜被覆材	無	
実験例2	亜鉛-銅混合皮膜被覆材	無	
	鉛-銅混合皮膜被覆材	無	
	鉛-亜鉛-銅混合皮膜被覆材	無	

第5表から明らかなように、本発明による皮膜で被覆されたコンクリート表面には、藻や貝類の着床は全く見られなかった。

なお、上述した各実験例では、溶射材料として粉末状のものが用いられているが、ワイヤ材を用いて同様に溶射皮膜を形成できることは明らかであり、冗長を避けるため、それについての説明は割愛する。

また、実験例1で述べた鉛溶射皮膜の上に亜鉛溶射皮膜を同様にして溶射積層させた場合、および実験例2の鉛-亜鉛混合溶射皮膜の上に実験例

1の銅溶射皮膜を同様に積層した場合について、同様に実験したところ、海中に6ヶ月間埋没させた時点で、藻や貝類の着床は全く見られなかった。

#### 〔発明の効果〕

上述の実験から明らかなように、本発明によれば、コンクリート表面への藻や貝類の着床を防止でき、かつ皮膜の経年劣化による着床防止能力の低下を確実に回避でき、それにより、コンクリート構造物やコンクリート製品本来の機能を長期にわたって確保できるものである。

特許出願人 北辰土建株式会社

代理人 弁理士 下坂スミ子